



# AMAMENTAÇÃO E SAÚDE

um guia acessível para compreender a sua importância

**Prof.º Dr.º Alex C. Manhães**

*Departamento de Ciências Fisiológicas  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes  
Centro Biomédico  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro*

**A amamentação molda o resto da nossa vida**  
*doenças que surgem com o desenvolvimento*

*Patrícia C. Lisboa e Egberto G. Moura (Organizadores)*  
*Editora Becaete*  
*Apoio: FAPERJ*  
*380 páginas*  
*ISBN: 978-6555018462*

A relevância do período de aleitamento materno para o desenvolvimento saudável do indivíduo durante os primeiros anos de sua vida vem sendo cada vez mais enfatizada ao longo das últimas décadas pelas evidências obtidas em pesquisas conduzidas por dezenas de grupos no mundo inteiro. Mais recente é a noção de que o aleitamento materno é fator importante para a saúde dos filhos não só durante o desenvolvimento, mas também na vida adulta. Condensar as informações científicas das quais dispomos atualmente sobre o tema em uma fonte de leitura acessível foi o objetivo da professora Patrícia C. Lisboa e do professor Egberto G. Moura com o livro que organizaram juntos: *A amamentação molda o resto da nossa vida - doenças que surgem com o desenvolvimento*, publicado em 2023 pela editora Becaete com o apoio da Fundação Carlos Chagas Filho para o Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Além de serem autores de diversos capítulos do livro, os organizadores contaram com a contribuição de outros pesquisadores que atuam nesta área de pesquisa, provendo uma visão ampla sobre o estado da arte em pesquisas que avaliam o impacto do período de amamentação, e de eventuais insultos que venham a ocorrer durante este período, para o desenvolvimento somático, metabólico e mental dos bebês.



Patrícia C. Lisboa é professora associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), onde atua no Departamento de Ciências Fisiológicas do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes desde 2003. Após sua formação como Bióloga (1994) na própria UERJ, a professora realizou o mestrado (1997) e o doutorado (1997) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Egberto G. Moura é professor titular de Fisiologia e Fisiopatologia Endócrina no mesmo departamento, com vínculo iniciado em 1982. Formou-se Médico (1981) na UERJ, tendo cursado o mestrado (1985) e o doutorado (1991) na UFRJ. Ambos iniciaram suas carreiras científicas com o estudo da fisiologia da tireoide, mas há muito ampliaram suas linhas de atuação para o estudo dos efeitos de curto e longo prazos da exposição precoce a fatores como xenobióticos, poluentes ambientais, drogas de abuso, etc., sobre parâmetros metabólicos, hormonais e neurobiológicos em diferentes fases da vida do indivíduo, principalmente em modelos experimentais.

A professora Patrícia e o professor Egberto vêm desenvolvendo suas atividades de pesquisa no Laboratório de Fisiologia Endócrina (LFE) do DCF/IBRAG/UERJ, que coordenam em conjunto. A capacidade acadêmica dos dois é demonstrada pela publicação de centenas de artigos científicos em periódicos indexados de circulação internacional e de dezenas de livros e capítulos de livros, além da orientação de mais de 120 dissertações e teses bem como pela orientação de mais de 100 alunos de iniciação científica e supervisão de 30 pós-doutores ao longo de suas carreiras. Essa produção científica é reconhecida por importantes agência de fomento de nosso país, tais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), onde ambos são bolsistas de produtividade em pesquisa, nível 1B, e a FAPERJ, onde são bolsistas do programa Cientistas do Nosso Estado.

Além dos diversos capítulos escritos pelos organizadores, o livro conta ainda com a contribuição de outros pesquisadores da UERJ que também atuam no LFE, como as professoras Luana L. Souza e Rosiane A. Miranda e as doutoras Iala M. Bertasso, Luciana L. Costa, Beatriz S. Silva e Vanessa S. T. Rodrigues, ou que colaboram há anos com o grupo de pesquisa da professora Patrícia e do professor Egberto, como os professores Alex C. Manhães, Gustavo C. Lopes e Elaine de Oliveira.

O livro foi organizado em três partes, que serão brevemente apresentadas a seguir. A primeira, com oito capítulos, expõe conceitos fundamentais ao entendimento do tema. Nos dois capítulos iniciais, a

professora Patrícia e o professor Egberto introduzem o tema da amamentação, apresentando conceitos e definições relevantes para o entendimento deste processo tanto do ponto de vista fisiológico como do social, econômico, histórico e político. É notável perceber como os autores conseguem relacionar a evolução socioeconômica de nossa sociedade ao longo das últimas décadas com as alterações comportamentais que dificultaram o aleitamento materno, tendo como pano de fundo o fato de que a importância da nutrição adequada para o desenvolvimento saudável das crianças já era discutida, em particular no Brasil, há quase um século, com os trabalhos pioneiros dos médicos Josué Apolônio de Castro, Nelson Ferreira de Castro e Naide Teodósio.

O terceiro capítulo, com contribuição da professora Luana Souza, faz uma descrição dos componentes do leite materno humano e da relevância destes para o desenvolvimento adequado do lactante, além de apresentar diversas evidências indicando que o uso de substitutos ao leite materno humanos, como o leite de vaca e fórmulas lácteas, podem impactar negativamente o crescimento do bebê e, eventualmente, a saúde na vida adulta devido às marcantes diferenças de composição existentes.

Nos capítulos 4, 5 e 6, os organizadores discutem como a nossa evolução como mamíferos nos tornou vulneráveis a diversas doenças na atualidade, como obesidade, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, apresentando o conceito DOAHaD, do inglês "*Developmental Origins of Health and Disease*" ("origens desenvolvimentistas da saúde e da doença" em tradução livre). Os organizadores mostram dados indicando que insultos nutricionais ocorridos durante fases críticas do desenvolvimento, como a do aleitamento, resultam em um aumento do risco de apresentarmos repercussões negativas em nossa saúde na vida adulta através de um fenômeno correlato conhecido como programação metabólica e, mais recentemente, como plasticidade ontogenética.

Um dos principais mecanismos, se não o principal, pelo quais a programação metabólica pode se expressar é apresentado pelos organizadores no capítulo seis: alterações epigenéticas. A evolução dos estudos nesta área do conhecimento remonta à introdução do termo epigênese pelo embriologista e geneticista Conrad Waddington (na década de 40) para descrever como a interação em nossa genética e o ambiente podem causar modificações em nossos fenótipos. O capítulo é fundamental para o entendimento dos mecanismos biológicos subjacentes às adaptações pelas quais o organismo em desenvolvimento passa até atingir a vida

adulta e que podem explicar como alterações restritas a períodos muito restritos da vida de um indivíduo podem impactar a vida toda deste.

No capítulo sete, a professora Patrícia aprofunda a discussão sobre programação metabólica introduzindo o sexo biológico como importante fator a determinar como uma mesma condição nutricional, ambiental ou hormonal adversa em fases críticas do desenvolvimento pode impactar diferentemente os dois sexos. Um dos aspectos mais interessantes do capítulo é o questionamento sobre uma possível vantagem evolutiva de indivíduos do sexo feminino em termos de resistência aos efeitos da programação, possivelmente associado à tentativa de proteger a prole de insultos que se mostrariam prejudiciais a longo prazo.

A primeira parte do livro se encerra com o oitavo capítulo, no qual se discute a relevância do uso de modelos experimentais, com o emprego de diferentes espécies animais, para os estudos da fisiologia e fisiopatologia durante o desenvolvimento do organismo, e introduz a noção de que estes modelos nos tem ajudado a entender como alterações nutricionais, ambientais e hormonais ocorridas ao longo de etapas críticas do desenvolvimento do indivíduo podem levar a graves problemas de saúde na vida adulta.

Na segunda parte do livro, com 18 capítulos, os organizadores e seus colaboradores detalham como o uso de modelos experimentais e de estudos em humanos nos tem ajudado a entender os impactos que diversos problemas que podem ocorrer durante o período de aleitamento teriam na saúde do indivíduo adulto.

No capítulo nove, primeiro capítulo desta parte, o professor Egberto discute trabalhos que demonstram que o estresse durante o período de amamentação afeta a composição do leite materno, principalmente do ponto de vista das concentrações dos hormônios presentes, levando a prole a reagir de forma inadequada a estímulos estressantes ao longo da vida, levando ao desenvolvimento de obesidade, de doenças cardiovasculares e problemas de saúde mental.

No décimo capítulo, bem como nos capítulos quinze e vinte, a dra. Iala Bertasso e a professora Patrícia apresentam alguns dos principais modelos animais utilizados ao longo dos anos nos estudos do impacto da desnutrição materna na composição do leite, alterando significativamente sua composição. As autoras também discorrem sobre diversos efeitos de curto e longo prazos que já foram descritos na literatura em parâmetros

estruturais e fisiológicos da prole, mesmo quando os filhotes passam a ter acesso a uma nutrição adequada após o período de amamentação. Em seguida, as autoras mostram evidências de que até mesmo a forma de preparar os alimentos pode impactar a saúde das lactantes utilizando a ingestão do glutamato monossódico como exemplo. Este tempero bastante comum, utilizado por intensificar o sabor dos alimentos, tem o potencial de causar alterações na mãe que são compatíveis com a obesidade hipotalâmica, com alterações na composição do leite materno e comprometimento da saúde da prole.

A dra. Iala dedica um capítulo inteiro, o vigésimo, à apresentação e discussão do que conhecemos atualmente sobre a exposição humana aos microplásticos, uma das mais disseminadas formas de poluição da atualidade. A autora mostra como estas partículas podem chegar ao sangue e daí à placenta e ao leite materno, acumulando-se em diferentes órgãos, interferindo com o sistema imune e com a regulação hormonal, cabendo mencionar também que estas partículas podem servir como carreadoras de diversos contaminantes tóxicos. A intensidade da exposição aos microplásticos vem aumentando consideravelmente, mas, apesar da gravidade da contaminação ambiental observada atualmente e da observação destas partículas no leite materno, a autora mostra que os efeitos na saúde dos lactentes ainda são pouco conhecidos, sendo um importante campo de estudos na atualidade.

Já nos capítulos 11, 12, 22, 23 e 24, a professora Luana Souza, com contribuições da dra. Vanessa Rodrigues, discutem aspectos que vão desde o desmame precoce à relevância da microbiota intestinal para a saúde do indivíduo.

No capítulo onze, a professora Luana mostra como os dados epidemiológicos e experimentais dos quais dispomos atualmente indicam que o desmame precoce torna maior o risco de desenvolvimento da obesidade e comorbidades associadas pelos filhos que passaram por este insulto nutricional. Os achados elencados no capítulo claramente reforçam a importância da amamentação exclusiva até o sexto mês pós-natal, no mínimo. No capítulo seguinte, o doze, a professora Luana aborda como os efeitos de dietas obesogênicas alteram o leite materno, agindo como fatores de impressão metabólica nos filhos, resultando em repostas adaptativas com alto potencial para causar obesidade e outras doenças associadas.

Especificamente, a autora detalha, no capítulo 23, o

Especificamente, a autora detalha, no capítulo 23, o papel da frutose em causar danos metabólicos nos filhos quando do consumo em quantidades relevantes por mães no período de lactação. Esta substância, muito presente em alimentos processados, como sucos, doces e refrigerantes, comuns em dietas obesogênicas, passa com facilidade para o leite materno, atingindo a prole por consequência. A autora apresenta neste capítulo diversas evidências de que a frutose é um fator de *imprinting*, predispondo os bebês ao desenvolvimento de doenças metabólicas.

No capítulo 22, a professora Luana apresenta evidências de que a cafeína, substância presente em diversos alimentos muito consumidos, pode ter efeitos metabólicos deletérios quando a exposição ocorre no período perinatal. Esse fato é especialmente preocupante quando se considera que a cafeína, em doses baixas ou moderadas, apresenta, em adultos, um perfil de consumo que é seguro, e em alguns casos até benéfico. Os dados elencados pela autora mostram a relevância de se restringir o consumo de alimentos que contém cafeína durante a gestação e amamentação já que esta substância passa facilmente para o feto, através da placenta, e para o bebê, através do leite materno.

No último capítulo da sequência (24), a professora Luana e a dra. Vanessa discutem a relevância da microbiota intestinal para a saúde do indivíduo. As autoras mostram ainda como alterações desta microbiota materna, resultantes de fatores maternos, como obesidade, padrões de alimentação e uso de antibióticos, afetam a microbiota do bebê através de modificações da composição de microrganismos do leite materno, com potenciais impactos negativos na saúde dos filhos a curto e longo prazos.

Encerrando as contribuições feitas ao livro por pesquisadoras vinculadas diretamente ao LFE, nos capítulos 13, 16, 17, 18 e 19, a professora Rosiane Miranda, com participações da pesquisadora Beatriz Silva, elenca diversos fatores que, atuando durante o período de aleitamento, podem prejudicar a saúde dos lactentes tanto durante o seu desenvolvimento quanto na vida adulta.

No capítulo 13 a professora Rosiane apresenta diversas evidências de que a superalimentação dos filhos durante o período de lactação pode comprometer o desenvolvimento somático e fisiológico dos filhos de forma irreversível. Este capítulo nos ajuda a entender alguns dos mecanismos, estudados com o uso de modelos experimentais, pelos quais a superalimentação nesta fase da vida aumenta, de forma sexo- e tecido-

dependente, diversos parâmetros metabólicos nos filhotes, potencializando o surgimento de doenças crônicas que comprometem a qualidade de vida até na idade adulta.

Um outro grave problema de saúde que afeta muitas mães durante a gestação e lactação, o tabagismo, é abordado no capítulo 16. Embora já estejam extensamente descritos na literatura os efeitos negativos do hábito de fumar para os adultos, os efeitos do fumo sobre os filhos em desenvolvimento ainda são tópicos de grande interesse na literatura. A autora mostra que, a despeito de todas as informações disponíveis atualmente, mesmo as mães fumantes que interrompem o hábito durante a gestação voltam a fumar após o parto, durante, por tanto, o período de aleitamento. Os filhos ficam passivamente expostos não só às substâncias presentes na fumaça do cigarro que respiram como também absorvem todas as substâncias que passam para o leite materno, inclusive a nicotina, principal responsável pela dependência. Através da apresentação de várias alterações estruturais e funcionais na prole decorrente da exposição precoce à fumaça do cigarro, a autora claramente mostra como é importante manter a abstinência ao longo de todo o período gestacional e de aleitamento.

No capítulo seguinte, a autora expande o foco para apresentar e discutir o efeito de outras drogas, lícitas e ilícitas, no desenvolvimento da prole durante o período de amamentação e suas consequências ao longo da vida. A autora faz um resumo sobre os que é conhecido em termos de efeitos nos filhos do uso de diversas classes de medicamentos durante o aleitamento. Porém, fica clara a falta de informações sobre os efeitos imediatos e tardios nos filhos do uso da maioria destas drogas durante esta fase do desenvolvimento. Se já são escassas as informações associadas ao uso de medicamentos, mais restritas ainda são às associadas ao uso de drogas ilícitas como cannabis e a cocaína, entre outras. Não obstante, as poucas evidências disponíveis já apontam para a necessidade de interrupção do uso destas substâncias ilícitas durante o aleitamento, principalmente quando se considera que o leite materno deve ser o único alimento do filho nos primeiros seis meses de vida.

Nos capítulos 18 e 19, a professora Luana e pela doutora Beatriz abordam o efeito de alguns dos mais importantes poluentes ambientais já identificados. O capítulo 18 é dedicado a apresentação de substâncias que atuam como disruptores endócrinos, capazes de alterar a função de várias vias de sinalização hormonal, com potencial de afetar o desenvolvimento do organismo de forma permanente, trazendo prejuízos à

saúde ao longo de toda a vida. Em particular, as autoras apresentam diversas informações sobre o que se conhece dos efeitos de diferentes classes de agrotóxicos e de substâncias como o tributilestanho (poluente presente em tintas usadas para pintar cascos de navios e que se acumula em frutos do mar). Os dados apresentados, que ainda são limitados, já demonstram a gravidade dos efeitos para os indivíduos da exposição a estas substâncias durante etapas críticas do desenvolvimento, sendo importante ter em mente que, em função da crescente demanda por produtos agrícolas por preços acessíveis, o desenvolvimento de novos agrotóxicos é altamente valorizado, fato que deve tornar ainda mais aguda a falta de conhecimentos sobre os potenciais efeitos deletérios para a saúde de produtos que estão presentes no nosso dia a dia.

Um outro poluente ambiental muito disseminado é o bisfenol A, abordado pelas autoras no capítulo 19. Esta substância, bem como diversos de seus substitutos, é um composto sintético presente na produção industrial de plásticos. Neste capítulo, as autoras trazem informações que demonstram que o bisfenol pode atuar como um programador metabólico durante a fase de aleitamento, alterando diversos parâmetros somáticos e funcionais da prole, tanto ao longo do desenvolvimento do indivíduo como em sua vida adulta.

No capítulo 14, a pesquisadora Luciana Costa, com contribuição do professor Egberto, aborda como a vitamina D, tendo em vista sua importância já reconhecida no metabolismo ósseo, como também em outras funções relevantes, com estudos indicando que pode ajudar a prevenir a obesidade, o diabetes e alguns tipos de câncer, pode atuar como fator de programação nos primeiros mil dias de vida. O capítulo mostra, por exemplo, como a hipovitaminose D, um problema de saúde frequente em nossa população sedentária e usualmente confinada em ambientes fechados, pode ter consequências potencialmente graves em gestantes e lactantes, que naturalmente apresentam necessidade de aporte maior desta vitamina nestes períodos da vida.

As contribuições de pesquisadores de outros laboratórios para a obra são apresentadas nos capítulos 21, 25 e 26. A professora Elaine de Oliveira, no capítulo 21, apresenta dados referentes ao uso de plantas medicinais com o objetivo de aumentar a quantidade de leite produzido pelas mães. Outros nutracêuticos juntaram-se mais recentemente ao conjunto de produtos que são utilizados por lactantes com objetivos de preservar ou melhorar a saúde. Uma questão abordada no capítulo é a falta de estudos que versam sobre a segurança do consumo destes produtos não só para as

mães, mas principalmente para os bebês, uma vez que muito do que é consumido pela mãe será passado para seus filhos através do leite, tendo o potencial de afetá-los diretamente.

No capítulo 25, o professor Alex Manhães, foca nos impactos que eventos adversos durante etapas críticas do desenvolvimento pós-natal tem no sistema nervoso central. Os estudos relatados, com uso de modelos experimentais, evidenciam como alterações nutricionais e insultos com exposição a substâncias como poluentes e drogas de abuso durante o período de amamentação resultam em alterações funcionais do cérebro. Estas alterações, estruturais, neuroquímicas e comportamentais, tal como demonstrado ao longo do capítulo podem ocorrer logo após o insulto como também podem se expressar somente tardiamente, já na vida adulta. Os dados apresentados demonstram como, mesmo após o nascimento, o sistema nervoso central ainda se encontra vulnerável e que, considerando o papel do cérebro em gerenciar nossas atividades diárias, como alterações nesta estrutura podem impactar a nossa qualidade de vida.

Finalmente, no último capítulo, o vigésimo sexto, da segunda parte do livro, o professor Gustavo Lopes discute como a capacidade física do indivíduo pode ser utilizada como um indicador funcional de obtenção relativamente simples, mas que tem associações robustas com processos fisiológicos e metabólicos relevantes. Um aspecto interessante levantado no capítulo é a de que a capacidade física de um indivíduo pode estar submetida a processos de programação durante as etapas críticas do desenvolvimento ontogenético, levantando a possibilidade de que até mesmo os limites físicos de nossa evolução podem ser influenciados por estes processos.

Na terceira e última parte do livro, a professora Patrícia e professor Egberto analisam algumas perspectivas sobre os estudos que procuram analisar a relevância da amamentação frente aos desafios impostos por problemas contemporâneos à preparação da obra. O primeiro capítulo desta parte aborda justamente o impacto da crise sanitária associada à pandemia do COVID-19. Muitas mães deram à luz aos seus filhos e os amamentaram durante este período. Os autores demonstram a necessidade de que estudos epidemiológicos, clínicos e experimentais sejam realizados com o objetivo de entender os impactos na saúde, particularmente os tardios, nos indivíduos amamentados durante esse período. Além do impacto direto sobre a saúde das mães que estavam amamentando quando foram contaminadas pelo SARS-CoV-2 e dos seus filhos, tendo sido esses contaminados

ou não, os autores levantam a possibilidade de que outros fatores, agindo de forma mais indireta, como o estresse causado pelo isolamento social, podem ter efeitos deletérios significativos a longo prazo, possibilidade que se torna ainda mais preocupante quando se considera a dimensão mundial da crise sanitária.

No último capítulo do livro, os organizadores apresentam suas considerações finais, enfatizando como diversos fatores presentes na atualidade, tão diversos como limitações no tempo disponível para o aleitamento e poluição ambiental, afetam a amamentação e, por consequência, a saúde dos indivíduos.

A professora Patrícia e o professor Egberto, juntamente com seus colaboradores, elaboraram um livro que é ao mesmo tempo agradável de ler, com uma linguagem que é adequada a todos que tenham interesse na relação entre amamentação e saúde, e detalhado, fornecendo um forte embasamento para quem quer ter um ponto de partida para conhecer o tema em mais profundidade. Um dos aspectos mais contundentes do livro é com este deixa claro a relevância do investimento contínuo e robusto em desenvolvimento científico e tecnológico para garantirmos nossa qualidade de vida através da identificação, em fases precoces da vida, de potenciais fatores prejudiciais à nossa saúde e, a partir desta identificação, da adoção de medidas preventivas e corretivas adequadas. Após a leitura da obra, resta evidente a importância do período adequado de amamentação exclusiva para a nossa saúde, não só durante o próprio desenvolvimento, mas também na vida adulta.

*Resenha aceita em 19  
de setembro de 2024.*

